

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 507 039 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: D21F 1/00

(21) Anmeldenummer: 03018342.0

(22) Anmeldetag: 13.08.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK

• Schaaf, Walter  
52393 Hürtgenwald (DE)  
• Zils, Frank  
52399 Merzenich (DE)

(71) Anmelder: Helmbach GmbH & Co.  
52353 Düren (DE)

(74) Vertreter: Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al  
Paul & Albrecht,  
Patentanwaltssozietät,  
Hellersbergstrasse 18  
41460 Neuss (DE)

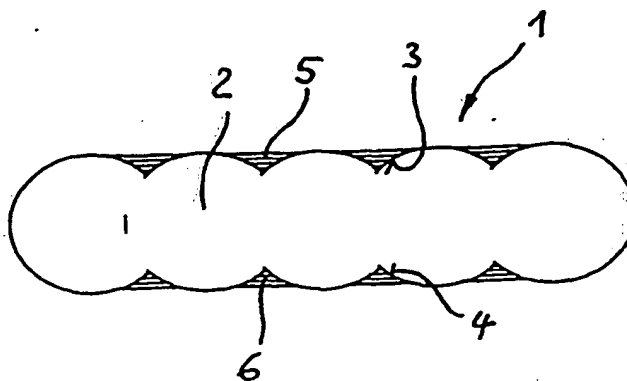
(72) Erfinder:  
• Best, Walter, Dr.  
52351 Düren (DE)

### (54) Papiermaschinenbespannung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Formier- oder Trockensiebe, mit einer Papierseite und einer Maschinen-seite, wobei die Papierseite von Kunststoffelementen (1,11,21,31), zum Beispiel in Form einer Bandschicht, von Fäden, Wendeln oder Flachkörperstäbchen oder dergleichen gebildet ist und wobei die Kunststoffelemente wenigstens an der die Papierseite bildenden

Oberflächen mit einer Antiadhäsivbeschichtung (5,6,14,15,24,25,34,35) versehen sind, deren Haftung geringer ist als die Haftung des Materials, aus dem die Kunststoffelemente (1,11,21,31) im wesentlichen bestehen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kunststoffelemente (1,11,21,31) zumindest auf der Papierseite Vertiefungen (3,4,12,13,22,23,32,33) aufweisen, in die Antiadhäsivbeschichtung (5,6,14,15,24,25,34,35) eingelagert ist.

Fig. 1



EP 1 507 039 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Formier- oder Trockensieb, mit einer Papier- und einer Maschinenseite, wobei die Papierseite von Kunststoffelementen, beispielsweise in Form einer Bandschicht, von Fäden, Wendeln, Flachkörperstäben oder dergleichen gebildet ist und wobei die Kunststoffelemente auf der Papierseite mit einer Antiadhäsivbeschichtung versehen sind, deren Haftung geringer ist als die Haftung des Materials, aus dem die Kunststoffelemente im wesentlichen bestehen.

[0002] Papiermaschinenbespannungen sind lange und breite Bänder, die der Ausbildung und dem Transport der Papierbahn in einer Papiermaschine dienen. Sie sind endlos ausgebildet und laufen in der Papiermaschine über Walzen um. Die äußere Flachseite bildet die Papierseite, weil auf ihr die Papierbahn transportiert wird. Die innere Flachseite wird als Maschinenseite bezeichnet, weil sie über die Walzen der Papiermaschine läuft.

[0003] Eine Papiermaschine hat im wesentlichen drei Abschnitte, auch Partien genannt. In der ersten Partie, der Blattbildungspartie kommen Formiersiebe als Papiermaschinenbespannung zum Einsatz. Sie bestehen in der Regel aus Geweben, die aus Monofilamenten hergestellt sind. Aufgabe der Formiersiebe ist die Papierbahnbildung und die Entwässerung der Papierbahn durch das Formiersieb hindurch. In der nachfolgenden Partie, der Pressenpartie, wird die Papierbahn zum Zwecke der weiteren Entwässerung hohem Druck ausgesetzt. In der Pressenpartie kommen insbesondere Pressenfilze zum Einsatz, die aus einem gewebten oder gewirkten Träger und einem darauf aufgenadelten Faserservlies bestehen (vgl. US 4,943,476). In der darauffolgenden Trockenpartie wird die Papierbahn thermisch entwässert und dabei mittels Trockensieben über beheizte Walzen geführt. Trockensiebe gibt es in vielfältigen Ausführungsformen in der Hauptsache als Gewebe (vgl. US 4,621,663 - auch Gewirke sind vorgeschlagen worden - oder als sogenannte Drahtgliederbänder (vgl. DE 24 19 751 C3, US 4,796,749, US 5,534,333). Solche Drahtgliederbänder bestehen aus sich quer zur Laufrichtung erstreckenden Wendeln, die über Kupplungsdrähte miteinander gekoppelt sind. Daneben gibt es auch Vorschläge, eine Papiermaschinenbespannung aus einer Vielzahl von sich quer zur Laufrichtung erstreckenden Flachkörperstäben zusammenzusetzen, die über Kupplungsdrähte miteinander verbunden sind (vgl. DE 37 35 709 C2; EP 1 035 251 A1). Weiterhin sind Papiermaschinenbespannungen bekannt, die aus porigen oder mit Durchbrechungen versehenen Kunststoffschichten bestehen (vgl. EP 0 817 886 B1; US 4,541,895; WO 92/17643).

[0004] Neben den vorgenannten Papiermaschinenbespannungen gibt es noch Hilfsbänder, wie Transferbänder für die Überführung der Papierbahn von einer zur anderen Partie und auch Schuhpressenbänder. Sie

sind - wie die vorgenannten Papiermaschinenbespannungen - hinsichtlich ihrer Oberflächengestaltung und ihres Aufbaus an den jeweiligen Zweck angepaßt.

[0005] Abgesehen von Filzen als Papiermaschinenbespannungen werden die Oberflächen solcher Papiermaschinenbespannungen von Kunststoffelementen gebildet. Bei Geweben und Gewirken sind dies Fäden, insbesondere Monofilamente. Bei Drahtgliederbändern (vgl. US 4 796 749) werden die Oberflächen von den Wendeln gebildet. Entsprechendes gilt für Papiermaschinenbespannungen aus Flachkörperstäbchen oder extrudierten Segmenten (vgl. DE 37 35 709 C2; EP 1 036 251 A1). Sehr glatte Oberflächen haben Papiermaschinenbespannungen, die zumindest auf einer Seite - meist der Papierseite - eine Kunststoffschicht aufweisen oder aus einer solchen bestehen (vgl. EP 0 817 886 B1).

[0006] Dabei besteht das Problem, daß sich auf den Papierseiten der Papiermaschinenbespannungen Verschmutzungen in Form von kleinem Partikeln absetzen und sich zu größeren Schmutzanlagerungen aufbauen. Sie stammen aus dem Rohstoff der Papierherstellung. Die Quelle der Partikel ist vor allem das Altpapier. Aber auch Zellstoff bringt zu bestimmten Jahreszeiten klebende Verunreinigungen mit. Die Variationsvielfalt der Verschmutzungen reicht von Baumharzen, Ölen, Klebstoffen bis zu Druckerschwärzen etc. Die Verschmutzungen behindern die Herstellung der Papierbahn und zwingen dazu, daß die Papiermaschinenbespannung in der Papiermaschine gereinigt oder sogar vorzeitig ersetzt werden muß.

[0007] Es sind aufwendige und kostspielige Bemühungen angestellt worden, die Verunreinigungen aus dem Papierrohstoff vor der Herstellung der Papierbahn zu entfernen oder zu maskieren. Gleichwohl kommt es immer noch zur Festsetzung von Verschmutzungen auf der Papiermaschinenbespannung. Man hat deshalb versucht, die die Flachseiten bildenden Kunststoffelemente der Papiermaschinenbespannungen mit einer Antiadhäsivbeschichtung auszurüsten, beispielsweise aus Fluorcarbonen oder Silikonverbindungen. An solchen Beschichtungen haften die Schmutzteilechen wesentlich weniger gut als an dem Material, aus dem die Kunststoffelemente hergestellt sind. Die Wirkung von Antiadhäsivbeschichtungen ist jedoch nur von kurzer Dauer, da sie durch Abrasion von der Oberfläche der Papiermaschinenbespannung abgescheuert werden.

[0008] In der US 4,541,895 ist eine Papiermaschinenbespannung offenbart, die aus einer Mehrzahl von mit Durchbrechungen versehenen Schichten aufgebaut ist. Dabei wird vorgeschlagen, in die papierseitige Schicht Vertiefungen einzuformen und in diese Vertiefungen Detergenzien einzulagern. Während des Betriebs der Papiermaschinenbespannung wird das Detergent langsam aus den Vertiefungen an eine Waschflotte abgegeben und soll hierdurch einen Selbstreinigungseffekt erzielen. Mit solchen Detergentien lassen sich jedoch Verschmutzungen der vorbeschriebenen Art nicht entfernen. Außerdem sind sie nur in wässriger Umgebung

wirksam und neigen dann zur Schaumbildung. Die Waschwirkung endet, sobald das Detergent aufgrund kontinuierlicher Abgabe aufgebraucht ist.

[0009] In der WO 01/21884 A1 wird der Vorschlag gemacht, diejenigen Kunststoffelemente, die die der Papierbahn zugewandte Oberfläche (Papierseite) bilden, eine Rauigkeit mit einer Rauhtiefe zwischen 5 µm und 100 µm zu geben und hierdurch das Absetzen von Verschmutzungen zu vermeiden. Dem liegt die Überlegung zugrunde, den Schmutzpartikeln keine zusammenhängenden größeren Kontaktbereiche anzubieten, die als Haftungsfläche dienen könnten. Hierdurch soll eine deutlich verbesserte Ablösung der Schmutzpartikelagglomerationen erzielt und das Anwachsen solcher Agglomerationen zu Größen, die zu Qualitätseinbußen bei der Papierbahn führen, vermieden werden. Die Wirkung dieser Maßnahme befriedigt jedoch insbesondere bei staub- und pulverförmigen Ablagerungen nicht.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papiermaschinenbespannung so auszubilden, daß die Ablagerung von Schmutzpartikeln wesentlich wirksamer und auch dauerhafter vermieden wird als bei den bekannten Papiermaschinenbespannungen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kunststoffelemente zumindest auf der Papierseite Vertiefungen aufweisen, in die Antiadhäsivbeschichtung eingelagert ist. Bei der Erfindung wird also auf mit Antiadhäsivbeschichtung ausgerüsteten Papiermaschinenbespannungen zurückgegriffen. Im Gegensatz zur vorbekannten Aufbringungsweise wird jedoch die Antiadhäsivbeschichtung in Vertiefungen eingelagert, die in die Kunststoffelemente eingeformt sind, und zwar vorzugsweise bündig mit der die Papierseite bildenden Oberflächen der Kunststoffelemente. Hierdurch entstehen auf der Papierseite antiadhäsiv wirkende Bereiche, die ein Anlagern von Schmutzpartikeln verhindern. Diese Wirkung ist auch dauerhaft, weil die Antiadhäsivbeschichtung in den Vertiefungen geschützt liegt und nur entsprechend der Abrasion der Kunststoffelemente selbst abgetragen wird. Dabei kann die Tiefe der Vertiefungen so eingestellt werden, daß hinreichend Antiadhäsivbeschichtung bis zum Ende der Lebensdauer der Papiermaschinenbespannung zur Verfügung steht.

[0012] Dabei stört es nicht, wenn beim Herstellungsprozeß auch die zwischen den Vertiefungen liegenden Oberflächenbereiche der Kunststoffelemente mit Antiadhäsivbeschichtung versehen werden. Dieser Teil der Antiadhäsivbeschichtung wird zwar infolge Abrasion keine hohe Lebensdauer erreichen. Die in den Vertiefungen sitzende Antiadhäsivbeschichtung und deren dauerhaft antiadhäsive Wirkung bleibt jedoch hiervon unberührt und vermeidet zuverlässig die Anlagerung von Schmutzteilen.

[0013] Die antiadhäsive Wirkung kann durch die Formgebung, Größe und Verteilung der Vertiefungen so eingestellt werden, daß einerseits die Festigkeit der Kunststoffelemente und deren Abrasionswiderstand

nicht wesentlich oder nur innerhalb eines zulässigen Rahmens vermindert werden und andererseits die antiadhäsive Wirkung möglichst optimal ist, so daß eine Reinigung der Papiermaschinenbespannung nicht oder nur in großen Abständen notwendig ist.

[0014] In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Vertiefungen V- oder U-förmigen Querschnitt haben. Denkbar sind aber auch andere Querschnittsformen. Sie können als einzelne Blindbohrungen ausgebildet sein. Für die Herstellung günstig ist jedoch die Ausbildung der Vertiefungen als Nuten, da sie dann schon bei der Extrusion der Kunststoffelemente durch entsprechende Düsenformen eingeformt werden können. Die Nuten können gradlinig, aber auch in Wellen- oder Mäanderform verlaufen.

[0015] Um eine möglichst große antiadhäsiv wirkende Fläche zur Verfügung zu stellen, können die Vertiefungen mit ihren Rändern unmittelbar aneinandergrenzen. Um eine gute Abriebfestigkeit der Oberfläche der Kunststoffelemente zu erreichen, kann es jedoch auch zweckmäßig sein, die Vertiefungen zu beabstanden, so daß sich zwischen ihnen Oberflächenbereiche aus dem Material der Kunststoffelemente befinden.

[0016] Die Verwirklichung des erfinderischen Grundgedankens kommt bei allen Kunststoffelementen, die die Papierseite bilden, in Frage. Besonders eignen sich hierfür Flachfäden, deren Höhe in Richtung quer zur Ebene der Papiermaschinenbespannung kleiner ist als deren Breite, da solche Flachfäden eine große Oberfläche für die Eiformung von Vertiefungen auf der Papierseite anbieten. Dabei müssen die Flachfäden keinen rechteckigen Querschnitt haben, sondern können auch einen trapezförmigen oder ovalen oder auch andersartigen Umriss haben. Die Flachfäden können in eine Gewebe oder Gewirke eingebunden sein, aber auch die wendeln von Drahtgliederbändern bilden. Statt dessen besteht die Möglichkeit, die Kunststoffelemente auf mehreren runden Einzelfäden zusammenzusetzen, die miteinander verschmolzen sind (vgl. US 5,591,525). Auch profilierte Querschnittsformen kommen in Frage, beispielsweise wie sie aus der DE 40 31 608 A1, US 5,361,808, EP 1 067 239 A2, EP 0 995 835 A1, US 3,158,984 und GB 1 053 282 bekannt sind. Bei solchen langgestreckten Kunststoffelementen sollten sich die Vertiefungen in deren Längsrichtung erstrecken.

[0017] Die Vertiefungen sollten eine Tiefe von 10 bis 50 % der Erstreckung der Kunststoffelemente in Tiefenrichtung haben.

[0018] Es versteht sich, daß die Anordnung von Vertiefungen mit darin eingelagerter Antiadhäsivbeschichtung nicht auf die Papierseite beschränkt sein muß. Solche Vertiefungen sollten überall dort vorgesehen werden, wo es zu Anlagerungen von Schmutzteilen kommt. Dies kann auch auf der Seite der Kunststoffelemente sein, die der Papierseite abgewandt ist. Vertiefungen mit Antiadhäsivbeschichtung können auch bei denjenigen Kunststoffelementen vorgesehen sein, die auf der Maschinenseite oberflächenbildend sind.

[0019] Als Material für die Kunststoffelemente kommen alle Thermoplaste oder ähnliche Polymere in Frage, wie sie gewöhnlich für die Herstellung von Papiermaschinenbespannungen verwendet werden. Beispiele für solche Materialien sind PET, PPS, PP, PA, PS, PEN, PEK und/oder PEEK sowie Mischungen dieser Materialien. Als Materialien für die Antiadhäsivbeschichtung eignen sich die Materialien, die auch für die schon früher verwendete Antiadhäsivbeschichtung herangezogen worden sind, also Silikone, Fluorcarbone oder Fluorethylene.

[0020] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figuren 1 bis 4 verschiedene Querschnittsformen von Flachfäden für Papiermaschinenbespannungen.

[0021] Der in Figur 1 dargestellte Flachfaden 1 besteht aus fünf im Querschnitt kreisförmigen Einzelfäden - beispielhaft mit 2 bezeichnet -, die in einer Ebene nebeneinander angeordnet und miteinander verschmolzen sind. Hierdurch werden an der Ober- und Unterseite des Flachfadens 1 flache, V-förmige Vertiefungen - an der Oberseite beispielhaft mit 3 und an der Unterseite beispielhaft mit 4 bezeichnet - gebildet. Die Vertiefungen 3, 4 sind sämtlich mit Antiadhäsivbeschichtung - an der Oberseite beispielhaft mit 5 und an der Unterseite beispielhaft mit 6 bezeichnet - bündig zu den Einzelfäden 2 gefüllt. Die Vertiefungen 3, 4 und damit die Antiadhäsivbeschichtungen 5, 6 erstrecken sich in Längsrichtung des Flachfadens 1, d.h. wie der Flachfaden 1 senkrecht zur Zeichnungsebene. Die Antiadhäsivbeschichtungen 5, 6 vermeiden ein Anlagern von Schmutzpartikeln auf den oben- und untenliegenden Oberflächen des Flachfadens 1.

[0022] Der in Figur 2 dargestellte Flachfaden 11 hat rechteckigen Querschnitt. Über die Ober- und Unterseite des Flachfadens 11 sind U-förmige Vertiefungen - an der Oberseite beispielhaft mit 12 und an der Unterseite beispielhaft mit 13 bezeichnet - eingeformt. Die Vertiefungen 12, 13 erstrecken sich in Längsrichtung des Flachfadens 11, d.h. senkrecht zur Zeichnungsebene. In die Vertiefungen 12, 13 sind Antiadhäsivbeschichtungen - an der Oberseite beispielhaft mit 14 und an der Unterseite beispielhaft mit 15 bezeichnet - eingelagert. Zwischen den Vertiefungen 12, 13 verlaufen Oberflächenabschnitte des Flachfadens 11 aus dessen Material. Die Abrasionsfestigkeit dieses Materials läßt nur einen geringen Abrieb zu, so daß die eingelagerten Antiadhäsivbeschichtungen 14, 15 während der gesamten Laufzeit der aus solchen Flachfäden 11 gebildeten Papiermaschinenbespannung zur Verfügung stehen.

[0023] In Figur 3 ist ein Flachfaden 21 dargestellt, der im wesentlichen rechteckig ist, jedoch sich zu beiden Seiten hin konisch verjüngt. An Ober- und Unterseite weist der Flachfaden 21 im Querschnitt V-förmige Ver-

tiefungen - an der Oberseite beispielhaft mit 22 und an der Unterseite beispielhaft mit 23 bezeichnet - auf, welche mit Antiadhäsivbeschichtungen - an der Oberseite mit 24 und an der Unterseite mit 25 bezeichnet - gefüllt sind. Die Vertiefungen 22, 23 erstrecken sich parallel zueinander in Längsrichtung des Flachfadens 21, d.h. senkrecht zur Zeichnungsebene.

[0024] Der in Figur 4 dargestellte Flachfaden 31 unterscheidet sich von dem in Figur 3 gezeigten Flachfaden 21 nicht wesentlich. Er hat einen streng rechteckförmigen Querschnitt mit sich in Längsrichtung erstreckenden, V-förmigen Vertiefungen - an der Oberseite beispielhaft mit 32 und an der Unterseite beispielhaft mit 33 bezeichnet -, die mit Antiadhäsivbeschichtungen - an der Oberseite mit 34 und an der Unterseite mit 35 bezeichnet - ausgefüllt sind. Wie bei dem Beispiel gemäß Figur 3 grenzen die Vertiefungen 32, 33 direkt aneinander, so daß zwischen ihnen keine Oberflächenbereiche aus dem Material des Flachfadens 31 selbst verbleiben. Durch Abrieb entstehen jedoch zunehmend breiter werdende Bereiche.

#### Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung, insbesondere Formier- oder Tockensiebe, mit einer Papierseite und einer Maschinenseite, wobei die Papierseite von Kunststoffelementen (1, 11, 21, 31), zum Beispiel in Form einer Bandschicht, von Fäden, Wendeln oder Flachkörperstäbchen oder dergleichen gebildet ist und wobei die Kunststoffelemente wenigstens an der die Papierseite bildenden Oberflächen mit einer Antiadhäsivbeschichtung (5, 6, 14, 15, 24, 25, 34, 35) versehen sind, deren Haftung geringer ist als die Haftung des Materials, aus dem die Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) im wesentlichen bestehen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) zumindest auf der Papierseite Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) aufweisen, in die Antiadhäsivbeschichtung (5, 6, 14, 15, 24, 25, 34, 35) eingelagert ist.
2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) bis zur Oberfläche der Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) bündig mit Antiadhäsivbeschichtung (5, 6, 14, 15, 24, 25, 34, 35) gefüllt sind.
3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) V-, U-, trapezförmig oder porenförmig im Querschnitt haben.
4. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) als Nuten

ausgebildet sind.

5. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (22, 23, 32, 33) an ihren Rändern unmittelbar aneinandergrenzen. 5
6. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kunststoffelemente als Flachfäden (1, 11, 21, 31) ausgebildet sind. 10
7. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flachfäden (1, 11, 21, 31) einen rechteckigen, trapezförmigen oder ovalen Umriß haben. 15
8. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kunststoffelemente (1) aus mehreren runden Einzelfäden (2) zusammengesetzt sind, die miteinander verschmolzen sind. 20
9. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) längs der Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) erstrecken. 25
10. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) eine Tiefe von 10 bis 50 % der Erstreckung der Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) in Tiefenrichtung haben. 30
11. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (4, 13, 23, 33) auch auf der Seite der Kunststoffelemente (1, 11, 21, 31) vorhanden sind, die der Papierseite abgewandt ist. 35 40
12. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** auch die Maschinenseite von Kunststoffelementen (1, 11, 21, 31) gebildet wird, die Vertiefungen (3, 4, 12, 13, 22, 23, 32, 33) aufweisen, in die antiadhäsive Beschichtung (5, 6, 14, 15, 24, 25, 34, 35) eingelagert ist. 45

50

55

Fig. 1

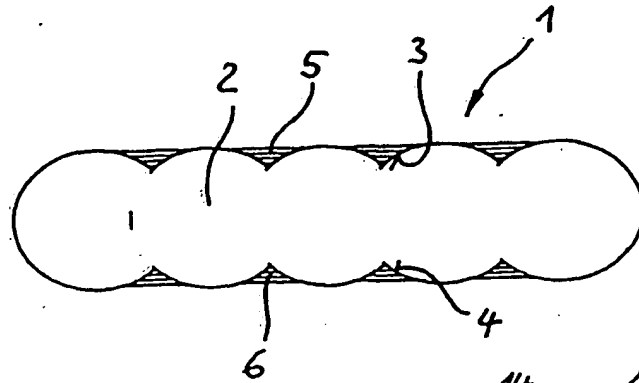


Fig. 2

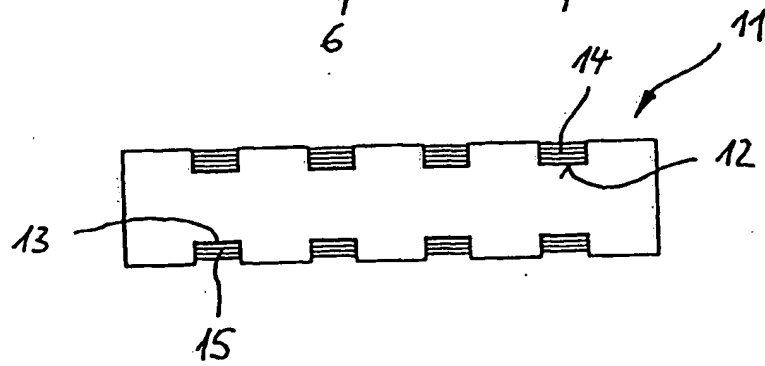


Fig. 3

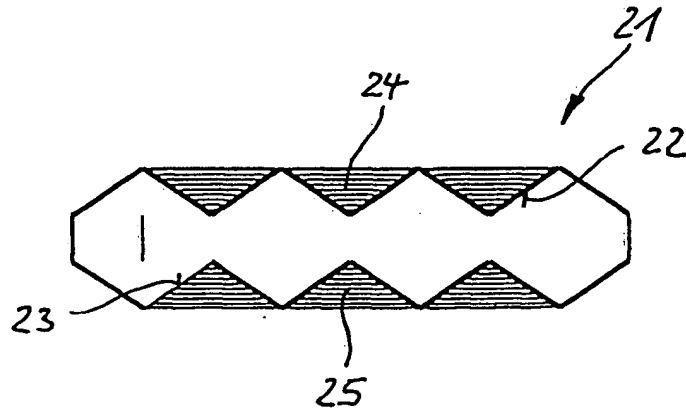
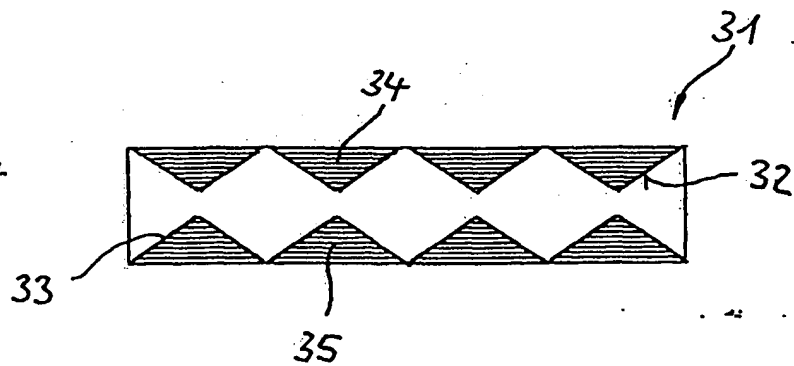


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 8342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 073 235 A (TROKHAN PAUL DENNIS) 17. Dezember 1991 (1991-12-17) * Spalte 10, Zeile 6 - Spalte 11, Zeile 2 * * Spalte 13, Zeile 35 - Zeile 48 * * Spalte 19, Zeile 14 - Zeile 31 * * Abbildungen 1,4,5 *	1,3	D21F1/00
Y	US 5 534 333 A (KELLER ROBERT A ET AL) 9. Juli 1996 (1996-07-09) * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 52 * * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 56 * * Abbildung 1 *	1-12	
Y	US 4 731 281 A (PALMER WALTER M ET AL) 15. März 1988 (1988-03-15) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 44 * * Beispiele 1-4 *	1-12	
A	EP 0 094 638 A (WAGNER GMBH CO KG HERMANN) 23. November 1983 (1983-11-23) * Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2003	Prüfer Maisonnier, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 8342

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5073235 A	17-12-1991	AT 169356 T	15-08-1998
		AU 7681391 A	11-11-1991
		CA 2076525 A1	13-10-1991
		CN 1057687 A ,B	08-01-1992
		DE 69129939 D1	10-09-1998
		DE 69129939 T2	14-01-1999
		EP 0524251 A1	27-01-1993
		ES 2118751 T3	01-10-1998
		FI 924582 A ,B,	09-10-1992
		JP 2967526 B2	25-10-1999
		JP 5506893 T	07-10-1993
		MX 166724 B	29-01-1993
		PT 97348 A ,B	31-01-1992
		RU 2085643 C1	27-07-1997
		WO 9116492 A1	31-10-1991
US 5534333 A	09-07-1996	KEINE	
US 4731281 A	15-03-1988	KEINE	
EP 0094638 A	23-11-1983	EP 0094638 A2	23-11-1983
		ES 279978 U	01-06-1985

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82